

**COMPRESSIVE COLLAPSE-PROOF INNER TUBE STENT AND METHOD  
FOR LOADING STENT ON BALLOON PART OF CATHETER****Publication number:** JP2940866 (B2)**Publication date:** 1999-08-25**Inventor(s):** COX DANIEL L.; DANIERU ERU KOTSUKUSU**Applicant(s):** ADVANCED CARDEOVASCULAR SYST INC.; ADOBANSUTO KAADEIOBASUKYURAA SHISUTEMUZU INC**Classification:****- international:** A61F2/06; A61F2/82; A61F2/92; A61F2/84; A61F2/06;  
A61F2/82; (IPC1-7): A61M29/00**- European:** A61F2/92**Application number:** JP19970132055 19970522**Priority number(s):** US19970783583 19970113**Also published as:**

JP10201855 (A)

US5733330 (A)

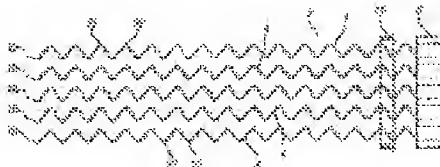
US5766239 (A)

MX9703845 (A)

EP0852933 (A2)

[more >>](#)**Abstract of JP 10201855 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compressive collapse-proof inner tube stent to be transplanted in a celom. SOLUTION: The compressive collapse-proof inner tube stent 2 is formed by a base part 6 provided with a plurality of elastic and zigzag-shaped struts 4 on the same plane, the zigzag struts are bent and continuous cylindrical loops are formed by passage through the corresponding slots of the base parts. The respective zigzag struts are provided with amplitude which decreases in a pulling state and the one which increases in a non-stress state or a compression state.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2940866号

(45)発行日 平成11年(1999)8月25日

(24)登録日 平成11年(1999)6月18日

(51)Int.Cl.<sup>a</sup>  
A 61 M 29/00

識別記号

F I  
A 61 M 29/00

請求項の数19(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-132055  
 (22)出願日 平成9年(1997)5月22日  
 (65)公開番号 特開平10-201855  
 (43)公開日 平成10年(1998)8月4日  
 審査請求日 平成9年(1997)6月19日  
 (31)優先権主張番号 08/783583  
 (32)優先日 1997年1月13日  
 (33)優先権主張国 米国(US)

(73)特許権者 592222709  
 アドヴァンスト カーディオヴァスキュラーシステムズ インコーポレーテッド  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州  
 95052-8167 サンタ クララ レイク  
 サイド ドライヴ 3200 ポスト オフィス ボックス 58167  
 (72)発明者 ダニエル エル コックス  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州  
 94301 パロ アルト ワシントン アベニュー 191  
 (74)代理人 弁理士 中村 稔 (外7名)  
 審査官 大島 祥吾

最終頁に続く

(54)【発明の名称】耐圧潰性管内ステント及びこのステントをカテーテルのバルーン部分に装荷するための方法

1

(57)【特許請求の範囲】  
 【請求項1】 体腔に移植するための耐圧潰性管内ステントであって、  
 ジグザグ形体を有し、ベース部分から伸びた、複数の弹性の実質的に平行なストラットを備え、各ジグザグストラットが、ストラットが非延伸状態にあるとき大きな振幅を構成し、ストラットが延伸状態にあるとき小さな振幅を構成し、各ジグザグストラットに対応してベース部分内に形成された複数の開口を備え、各開口が、前記大きな振幅よりも小さな幅を有し、複数のストラットを曲げ、延伸させて前記小さな振幅にしたとき、複数のストラットが、円筒形のフープを形成するようにベース部分の開口に通されることを特徴とするステント。

2

【請求項2】 各ジグザグステントが、薄い矩形の横断面を有していることを特徴とする請求項1に記載のステント。  
 【請求項3】 各ジグザグステントが、円筒形の横断面を有していることを特徴とする請求項1に記載のステント。  
 【請求項4】 複数のジグザグステントが、平らな横断面を有していることを特徴とする請求項1に記載のステント。  
 【請求項5】 各ジグザグステントが、ニッケルチタン合金を含んでいることを特徴とする請求項1に記載のステント。  
 【請求項6】 各ジグザグステントが、ベース部分と対向した端部を有し、該端部がディスク形状を有していることを特徴とする請求項1に記載のステント。

10

【請求項 7】 ステントが形状記憶合金で作られていることを特徴とする請求項 1 に記載のステント。

【請求項 8】 ステントが、ジグザグストラットの重複部分を拘束するループ形のリテーナを有していることを特徴とする請求項 1 に記載のステント。

【請求項 9】 複数のジグザグストラットが、ループ状に曲げられる前には同一平面上にあることを特徴とする請求項 1 に記載のステント。

【請求項 10】 体腔に移植するための耐圧潰性管内ステントであって、フープを形成するように曲げられる少なくとも 1 つの弾性のジグザグ形のストラットを備え、ジグザグが各々、ストラットが延伸され弛緩されると変動する振幅を有し、フープに配置され、フープを閉じるようにストラットを受け入れるための開口を有するベース部分を備え、これにより、曲げられたストラットがベース部分に通され、ストラットを延伸させると、振幅を最少にして開口を通過させ、延伸がフープの径を定めることを特徴とするステント。

【請求項 11】 延伸されたストラットの振幅が、開口の幅よりも小さいことを特徴とする請求項 10 に記載のステント。

【請求項 12】 延伸されたストラットが小さな振幅を構成し、延伸されないストラットが大きな振幅を構成し、前記小さな振幅が、前記大きな振幅よりも小さいことを特徴とする請求項 10 に記載のステント。

【請求項 13】 ステントが、複数の同一平面上の平行なジグザク形のストラットを有していることを特徴とする請求項 10 に記載のステント。

【請求項 14】 ベース部分の開口が、ストラットを受け入れるため、複数の平行なスロットを有していることを特徴とする請求項 13 に記載のステント。

【請求項 15】 耐圧潰性管内ステントをカテーテルのバルーン部分に装荷するための方法であって、ベース部分から延び、フープを形成するように曲げられる、複数の弾性の実質的に平行なジグザグストラットを準備する段階を備え、各ジグザグストラットが、ストラットが非延伸状態にあるとき大きな振幅を構成し、ストラットが延伸状態にあるとき小さな振幅を構成し、

各ジグザグストラットに対応してベース部分内に複数の開口を設ける段階を備え、各開口が、前記大きな振幅よりも小さな幅を有し、

ストラットを延伸させて前記小さな振幅とする段階と、ストラットを対応する開口に通して閉じたループを形成する段階と、

バルーン部分をフープに挿入する段階と、

ストラットが非延伸状態に戻り前記大きな振幅を占めるように、ストラットを解放する段階とを備えていることを特徴とする方法。

【請求項 16】 ストラットを更に延伸させてバルーン部分の上でフープを更に閉じる段階を更に備えていることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】 互いに同一平面となるように複数のジグザグストラットを曲げる段階を更に備えていることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】 各ジグザグストラットが、平らな横断面を有していることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

10 【請求項 19】 バルーンを膨張させる段階を更に備えていることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は一般に、ステントと通常呼ばれる、膨張可能な管内移植片に関し、より詳細には、バルーン膨張可能な耐圧潰性係止ステント及びこのステントをカテーテルのバルーン部分に装荷するための方法に関する。

【0002】

20 【発明が解決しようとする課題】 一般にステントと呼ばれる膨張可能な管内移植片は、血管のような患者の体腔内に移植され、血管の開通性を維持するようになっていく。これらの装置はしばしば、血管の再狭窄の可能性を減少させるために、特に経皮的な冠動脈形成術（PCTA）が施された後に、血管のアテローム性動脈硬化症の治療に使用される。バルーンカテーテルのような膨張可能なカテーテルとともに送出された膨張可能なステントでは、ステントは、カテーテルのバルーン部分に位置決めされ、バルーンを膨張させることによって、縮小径から目標とする動脈の径よりも大きいか又は等しい拡大径まで膨張される。この型式のステントは、膨張され、たとえばバルマツに付与された米国特許第 4,733,665 号において教示されているような変形によって、たとえばクリーマーに付与された同第 4,740,207 号、ベック等に付与された同第 4,877,030 号、ダービーシャーに付与された同第 5,007,926 号に開示されているようなステント壁同士の係合によって、或いは、スタッカ等に付与された同第 5,059,211 号に示されているようなステント壁の一方向係合並びにステント内への内皮成長によって、拡大径の形態に保持される。

30 【0003】 従来の多くのステントは、容易に膨張可能にするために、丸められた円筒形の構造を有している。たとえば、シグワートに付与された米国特許第 5,443,500 号は、血管の狭窄領域又は閉塞帯域に移植されるようになった管内ステントを開示しており、このステントは、非変形リンクを備えた網状又はラスチ状構造体を形成するように穿孔された可撓材料で作られた平らなシートによって構成されている。シートは、一時的に丸められ、カテーテルの端部に取付けられた萎められた

40

40

50

バルーン上で比較的小さな径を有するスパイラルに係止される。ステントは、重複するリンクに留められたタイによって丸められた状態に保持される。ステントが治療しようとする血管の狭い領域に位置決めされると、丸められたシートは、タイを取り外した後、バルーンを膨張させることによって所望の径まで膨張される。

【0004】ウィリアムに付与された米国特許第5, 423, 885号は、動脈壁のステントが配置される部位に係合するための複数の突起がステントの外面に設けられた、膨張可能なバルーンカテーテル送出管内ステントを開示している。ステントは、丸められたシート構造を有し、突起を形成する材料によってステント本体に空けられた空隙によってステント本体に孔が形成されている。ステントがバルーンカテーテルによって膨張されると、突起は、孔に係合してステントを膨張径に係止し、かつ、動脈壁に係合してステントを適所に固定する。スタッツ等に付与された米国特許第5, 306, 286号は、丸められたメッシュ構造を有する膨張可能なステントを開示している。ステントは、外面が血管壁に均一に係合する円筒形体を有しつつ、丸め運動によって径を減少させることができる。丸められた生物吸収性のステントは、バルーンカテーテル、機械的に膨張可能なカテーテル、或いは別の適当なステント送出組立体のいずれかに取付けられる。カテーテルの遠位バルーン、又はカテーテルの機械的に膨張可能な遠位端部分を膨張させることによって、ステントは、血管壁に係合するように膨張される。

【0005】ウォールに付与された米国特許第5, 192, 307号は、プラスチック又は薄板で形成され、設置のため膨張収縮できるステント状補形物を開示している。ステントを、閉鎖位置に向かって付勢し開放位置に係止できるようにしてもよく、或いは、開放位置に付勢し閉鎖位置に係止できるようにしてもよい。前者の場合には、ステントは圧潰状態に置かれ、次いでバルーンによって所望の係止状態まで膨張される。後者の場合には、ステントは、ピン等によって圧潰状態に保持され、ピンを取り外せば、ステントが開放位置を占める。係止機能は、対向壁に形成された補足し合う凹部に係合してステントを形成する丸められたシートを機械的に係止する、装置の壁に形成された1以上のフックによって果たされる。コスラビ等に付与された米国特許第5, 441, 515号は、相互に係止する重複する縁部を有する円筒形シートを備えた管内ステントを開示している。縁部は、一連の突起と孔を有し、これらの突起と孔は、互いに係止し、ステントが開放位置に膨張して動脈壁の一部を支持するようにかみ合う。ステントは、バルーンカテーテルによって膨張させてもよく、或いは自己膨張式のものでもよい。複数の保持部材がステントを開放状態に維持し、或る実施の形態では、バックルファスナ部材が使用されている。

【0006】1995年8月8日に出願され、1997年4月8日に米国特許第5, 618, 299号として付与された米国特許出願第08/512, 300号（ラチエット式ステント）は、米国特許第5, 441, 515号としてコスラビ等に付与された上述の出願の分割出願であって、丸められた円筒形シート構造を有するラチエット式ステントに関するものである。しかしながら、依然として、簡略化された係止機構をもつ堅牢な耐圧潰性構造を有する膨張可能な耐圧潰性係止ステントに対する要請がある。ステントの耐圧潰性の観点は、移植後にステントが例えば胸部損傷によって圧潰したり頸動脈のような皮膚の近くの血管に衝撃が加えられたりした場合に、血管の塞栓症の可能性を最少にする。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、体腔に移植するための耐圧潰性管内ステントであって、ジグザグ形体を有し、ベース部分から延びた、複数の弾性の実質的に平行なストラットを備えたステントに関する方法および装置を提供する。各ジグザグストラットは、ストラットが非延伸状態にあるとき大きな振幅を構成し、ストラットが延伸状態にあるとき小さな振幅を構成する。本発明は更に、各ジグザグストラットに対応してベース部分内に形成された複数の開口を備え、各開口が、前記大きな振幅よりも小さな幅を有している。複数のストラットは、同一平面上にあり、曲げて、小さな振幅に延伸させたとき、円筒形のフープを形成するようにベース部分の開口に通される。

【0008】好ましい実施の形態では、本発明は、円形、正方形、矩形、梢円形、又は三角形を含む種々の横断面を有するジグザグパターンを備えている。各ジグザグストラットは、取付けられ或いは同じ材料ブロックで形成された係止具から延びている。各ジグザグストラットの端部は、種々の形体で終わっている。各ジグザグストラットは、ベース部分の対応するスロット又は開口又は同様な係止具に通され、円筒形フープを形成する。本発明によるステントは、送出カテーテル等に装荷される。連続フープ形態では、ステントは、不完全なフープ形態においてバルーンカテーテルの萎んだバルーンを受け入れる。ジグザグストラットは、バルーンカテーテルに巻かれ、ジグザグストラットを各スロット内に引っ張り、次いで引張力を解放することによって、ステントは、バルーンカテーテルに係止される。

【0009】ジグザグストラットの端部は、バルーンに連続的に巻かれ、任意的な保護シースによって適所に保持される。縮径形態のバルーンカテーテルとステントを、適所にある保護シースとともに、脈管系を通して移送することができる。ステントは、狭窄領域のところに位置決めされると、保護シースを取り外して露出され、次いで下に位置するバルーンを膨張させることによつて、設置される。ジグザグストラットは、膨張するバル

ーンによって周方向引張力を受け、小さな振幅を占める。小さな振幅は、ジグザグストラットがベース部分のスロットを通るのを可能にし、かくしてフープ径を増加させバルーンの径を増加させる。さらに、バルーンとステントを膨張させ、ステントを体腔内に移植する。移植の後、バルーンを萎ませて、カテーテルの取り出しを容易にし、ステント送出措置を完了する。

【0010】ステントは、ベース部分で係止される。何故ならば、ジグザグストラットが非応力状態即ち非引張状態にあるときに各スロット幅よりも大きい各ジグザグストラットの振幅が、スロットに当接するからである。これとは逆に、ステントを設置しようとするとき、各ジグザグストラットは、周方向に延伸され、各ジグザグストラットの振幅は、スロットの幅に適合するまで次第に減少する。この時点では、各ジグザグストラットは、遮られずにスロットを通過し、ステントの径が増加する。圧縮荷重を受けてステントが押しつぶされるとき、ステントは適所に係止される。何故ならば、押しつぶし作用が、ベース部分の対応するスロットに適合するには大きすぎる大きな振幅に各ジグザグストラットの振幅を増加させるからである。それ故、その後、ステントの径を減少させることができない。ステントが弾性材料で形成されている場合には、小さな幅のスロットに当接するジグザグストラットと組み合せた材料は、ステントに対して耐圧潰特性を提供する。

【0011】さらに、本発明のステントは、ベース材料として形状記憶ニッケル・チタン合金を使用することによって、耐圧潰性に形成することができる。バルーンに巻かれる状態に形状記憶を安定化させることによって、臨床医がステントを使用し易いようにすることができます。重要なことは、本発明によるニッケル・チタン合金のステントは、患者の頸部領域に外傷の生ずるおそれがあるため圧潰抵抗が極めて重要である頸動脈（又は、皮膚に近い他の脈管）に特に適合するであろう。本発明のこれらの及び他の観点と利点は、本発明の特徴を例示的に示している以下の詳細な説明と添付図面から明らかになるであろう。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明は、体腔に移植するための耐圧潰性管内ステント、および耐圧潰性管内ステントをカテーテルのバルーン部分に装荷するための方法に関する。本発明は管内ステントに適用されるものとして詳細に説明されているが、当業者は、本発明を他の外科措置および他の体内器官に適用できることを認識するであろう。さらに、限定するわけではないがバルーンカテーテルおよび特殊なステント送出カテーテルを含む、種々の装置によって体腔内に配置される。図1は、本発明によるステント2の好ましい実施の形態の平面図である。ステント2は、複数の平行なジグザグストラット4を有しており、これらのストラット4は好ましくは、同一平面

上にある。ジグザグストラット4は各々、ベース部分6から伸びている。ジグザグストラット4は、ベース部分6の一部として形成されており、或いは、公知の方法によってベース部分に接合され、溶接され、又は機械的に取付けられている。名前によって暗示されるように、各ジグザクストラット4は、その長さに沿って起伏があり、その起伏は、多くの独立した屈曲部22によって構成されている。ジグザグストラット4は好ましくは弾性であり、各形成材料は、一定の僅かな形状記憶度を有するべきである。さらに、ジグザグストラット4は、円形（円筒形）、矩形、精円形、又は三角形を含む種々の横断面によって特徴付けられる。ジグザグストラット4は好ましくは、曲げやすいように、矩形の横断面を有している。

【0013】図1は、矩形のベース部分6を示しているが、設計条件に基づいて他の形状や寸法にしてもよい。ベース部分6の端面図である図2に最も良く示されるように、各ジグザグストラット4に対応した複数のスロット8が設けられている。各ジグザグストラット4の終点のところに、端部10がある。同一平面上にある端部10で始まるジグザグストラット4によって定められる平面全体を、図3の端面図に最も良く示されるように、円筒形のフープ12を形成するように丸めることができ。フープ12を閉じ即ち完成させるため、端部10を、ベース部分6の対応するスロット8に通さなければならぬ。略矩形のループ形状を有する任意的なリテナ14が、ジグザグストラット4の通過を可能にする。フープ形状が形成された後に、重複部分16も通して適所に保持することができる。

【0014】かくして、重複部分16は、図3に示されるように、フープ12の外径に向けて保持される。これは、ジグザグストラット4の材料の弾性のため、端部10がフープ12から半径方向に遠ざかる方へ伸びるのを阻止する。図4は、ジグザグストラット20の拡大端部18を示す別の実施の形態の部分平面図である。拡大端部18は、ジグザグストラット20が血管壁を傷つけないようにするのを助ける。拡大端部18は又、通常、スロット8を通してジグザグストラット20を引っ張るため、技士の指の間に挟まる。ジグザグストラット4をベース部分6内に丸めて図3に示されるように円筒形フープを形成することによってステント2が形成されると、ステントは使用の準備が整う。第1に、ステント2を送出カテーテル又は同様な装置に装荷しなければならない。特に、本発明によるステント2は、ステント送出バルーンカテーテル（図示せず）の上に配置される。

【0015】第2に、オーバー・ザ・ワイヤ血管形成術カテーテルシステムの予め位置決めされたガイドワイヤ上でカテーテルを血管内に経皮的に挿入し、バルーン部分と関連したステント2がステント2を設置しようとする部位に位置決めされるまで透視スコープによって探知

する。第3に、ステント2のすぐ下に位置決めされているバルーン部分(図示せず)を膨張させ、バルーン部分によってステント2を縮径形態から膨張径形態まで膨張させる。第4に、ステント2を最終設置膨張径まで膨張させた後、下に位置するバルーンを萎ませ、ステントをその場に残したままカテーテルを取り出す。当業者によって認識されるように、移送されるステント2は、血管内を容易に移送できるように、十分小さな縮径を有している。別の実施の形態では、伸縮自在のシース(図示せず)が、送出時にシースが引っ込められる設置部位までステント2を保護するため、ステント2を被覆している。このようなステント用の保護シースは、公知である。

【0016】図5～図8は、本発明の好ましい実施の形態において使用される係止機構のより詳細な図面である。ベース部分6を有する係止機構は、ステント2がバルーンカテーテルに装荷されステント2の径がステントの設置の際に膨張するとき、そして移植後にステント2が係止ステントの圧潰を引き起こす外力に遭遇するとき、重要な特徴となる。図5は、ジグザグストラット4が伸び、対応する数のスロット8が設けられているベース部分6の好ましい実施の形態の平面図である。図6は、図2に示される端部と対向した端部を示した端面図である。理想的には、ジグザグストラット4は、図6に示されるようにスロット8と同様に同一平面上にあるが、2つの平面は好ましくは、互いに僅かにオフセットしている。オフセットした平面により、ジグザグストラット4が丸められ、各々に対応するスロット8に通される。

【0017】図7および図8は、本発明によるステントの係止機構の好ましい実施の形態の作動状態を示している。特に、図7は、矢印Tによって示されるような周方向引張力を受ける2つのジグザグストラット4を示している。この引張力を受けるジグザグストラット4は延伸され、ベース部分6内のスロット8を通して引っ張られる。特に、引張力を受けると、ジグザグストラット4は、スロット8の幅Wよりも小さい小振幅Aを占める。この変化は、ジグザグストラットの材料の弾性によるものであり、これは、引張力を受けると屈曲部22を僅かに平らにする。図7は、端部10が各スロット8に通され、カテーテルバルーンの外径に適合する程に小さい径まで引っ張られているバルーンカテーテルに、本発明によるステントを装荷する方法を示している。同様に、ステント2が設置されるとき、下に位置するカテーテルバルーンの増加する径は、ジグザグストラット4に引張力を加え、ストラットに小振幅Aを占めさせる。この小振幅により、個々の屈曲部22は、邪魔されずに各スロット8を通過することができる。要するに、ジグザグストラット4を端部10で引っ張ると、フープ12の径を減少させることができ、或いは、膨張されるカテーテルバ

ルーンの増加する径によって、フープ12の径を増加させることができる。

【0018】移植の後、カテーテルバルーンは萎められ、公知の方法によって取り出される。ステント2を周方向に引っ張る、外方に膨張するカテーテルバルーンがないと、ステントは元の非応力状態に戻り、大きな振幅A'を占める。大きな振幅A'がスロットの幅Wよりも大きいので、屈曲部22は、通過しないように妨げられる。それ故、フープ12の径は適所に係止され、変えることができない。ステント2が移植されると、ステントは、体腔の内壁によって、又は患者の体外からの外傷によって、外力を受ける。このような外力は、ジグザグストラット4を周方向に圧縮させようとする。これは、図8において矢印Cによって示されている。上述のように、非応力状態では、ジグザグストラット4は、スロット8を通過することができない大きな振幅A'を占める。ジグザグストラット4は、圧縮力Cを受けて僅かに圧縮され、屈曲部22は、一層鋭い角度と対応する大きな振幅A'又はそれ以上を占める。スロット8の幅よりも大きい、大きな振幅A'又はそれ以上の場合には、図8に示されるように、屈曲部22は進られ、ベース部分6の各スロット8を再び通過することができない。実際には、屈曲部22は、ベース部分6の各々の側で適所に係止される。したがって、フープ12の径は、外力を受けるにもかかわらず、一定に保持される。これにより、本発明のステントは耐圧潰性となる。

【0019】ステント2は好ましくは、ニッケル・チタン合金(NiTi)のような耐圧潰性の形状記憶材料で作られる。NiTiを使用した化合物は、商標ニティノールおよびエラスティナイトとして製造され、幾つかの供給源から入手できる。ステント2は、材料の形状記憶容量を利用するため、丸められてフープ12にされた状態においてNiTi合金の形状を安定させることによって、臨床医による使用を容易にできる。形状記憶(疑似弾性)NiTiの性質は、J. ジュルビスに付与された米国特許第4,665,906号、同第5,067,957号、および同第5,190,546号により詳細に記載されている。別の実施の形態では、3～5のジグザグストラットのセグメントからステント40を構成し、金属の小さな連結部とともにこれらの小さなセグメントを接合することによって、ステントの長さ方向の可撓性を高めることができる。要するに、各ジグザグストラットは、材料の連続片であることを必要とせず、小さな独立したセグメントから作ることができる。【0020】本発明によれば、ステンレス鋼、タンタル等のような標準的なステント材料からステントを作ることもできる。また、本発明によるステントは、線形脂肪族ポリエステルやグリコライド群のポリマーのような、生物分解性又は生物吸収性の材料で作ってもよい。本発明のステントに適用される他の材料は、ポリエチレン、

11

ポリエステル、ポリプロピレン群からの種類のような生物適合性ポリマー、ポリ(乳酸)、ポリ(グリコール酸)、又はポリカプロラクトンのような線形脂肪族ポリエステル群からのポリマーのようなプラスチック、ポリオルトエステル、ポリアンヒドライド、ポリジキサン、ポリヒドロキシブチレートのような関連したコポリマー、分解性ポリマーを含む。本発明の範囲から逸脱することなしに、本発明に他の修正を施すことができる。特定の寸法や材料の構造が例として提供されており、本発明から逸脱しない代替物が容易に意図される。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】ベース部分から延びた同一平面上にある複数のジグザグストラットを示した、本発明の好ましい実施の形態の平面図である。

【図2】図1に示されるベース部分の典型的な実施の形態の端面図である。

【図3】複数のジグザグストラットが曲げられてカーブにされ、ベース部分の対応するスロットに挿入されてフープが形成された後の本発明の端面図である。

12

\* 【図4】ジグザグストラットの端部の別の実施の形態の平面図である。

【図5】図1に示されるベース部分の平面図である。

【図6】図5に示されるベース部分の端面図であって、スロットと、ジグザグストラットのベース部分への取付け箇所が露出されている。

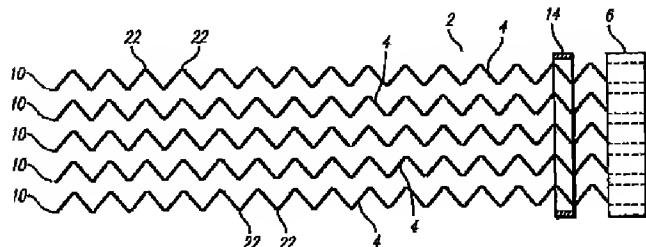
【図7】ベース部分の対応するスロットに通され、周方向引張力を受けている2つのジグザグストラットを示した断面図である。

10 【図8】ベース部分の対応するスロットに通され、圧縮力を受けている2つのジグザグストラットを示した断面図である。

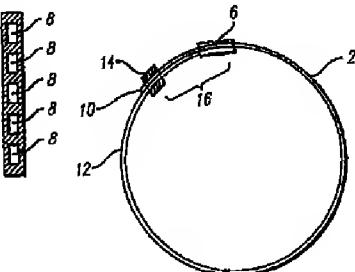
## 【符号の説明】

- 2 ステント
- 4 ジグザグストラット
- 6 ベース部分
- 8 スロット
- 10 端部
- 12 重複部分
- \* 16 重複部分

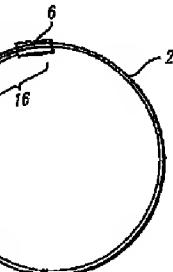
【図1】



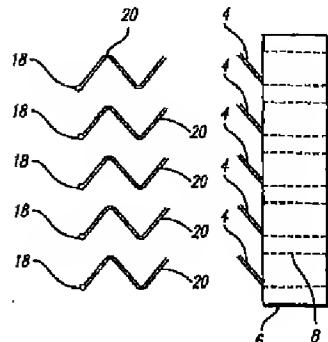
【図2】



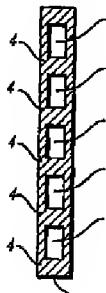
【図3】



【図4】

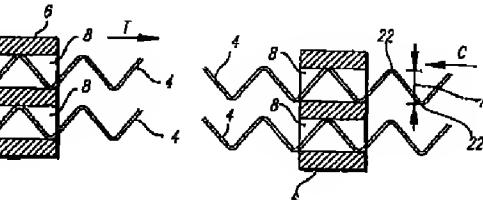


【図5】

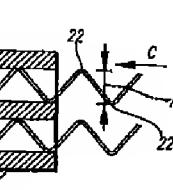


【図6】

【図7】



【図8】



(7)

特許2940866

フロントページの続き

(56)参考文献 特公 平3-49575 (JP, B2)  
国際公開96/41592 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.°, DB名)  
A61M 29/00